

## Brande og vejr

I 2006 steg antallet af samtlige brande svagt med omkring 2,5 % i forhold til 2005. Samtidig steg årsnedbøren fra 647 mm til 813 mm. Dette er umiddelbart et paradoks, for normalen er jo mere nedbør, jo færre brande.

Forklaringen kan udledes af figur 1, som viser sammenhængen mellem antal brande pr. indbygger og årlig gennemsnitsnedbør. Her fremgår det, at tallet for brande i 2005 ligger usædvanligt lavt, mens antallet for 2006 ligger som forventet – derfor stigningen i antallet af brande.

Det er naturligt, at der er udsving for de enkelte år i forhold til, hvad man kan forvente ud fra normalen. Et vigtigt forhold er, om den øgede nedbør er faldet mest i vintermånederne eller sommermånederne. Et andet forhold af betydning er, om den øgede mængde nedbør også har været forbundet med flere nedbørsdage, eller om der blot er faldet mere på de enkelte dage.

Ud over nedbøren som vejrmæssig indflydelsesfaktor, kan man også have en antagelse om, at vind spiller ind på antallet af visse brande, som f.eks. skorstensbrande. Det sås bl.a. ved en kraftig storm 8. januar 2005, hvor antallet af brande var omkring 4 gange så højt som normalt (RSB, 2005, s.20), og hvoraf skorstensbrande udgjorde ca. 30 %. Generelt er skorstensbrande vigtige at forholde sig til, fordi de udgør omkring 43 % af samtlige enfamiliehusbrande (RSB, 2005, s.24)

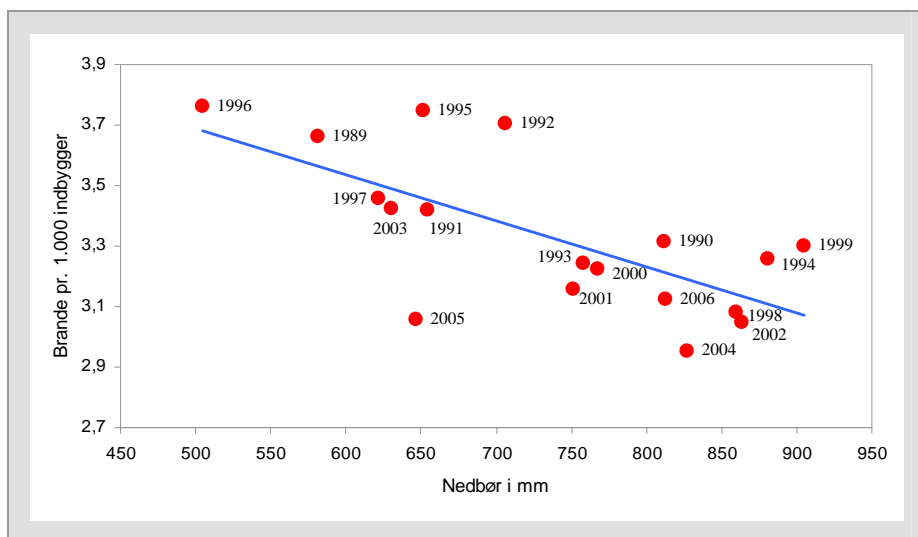
## Analysens indhold

I dette nyhedsbrev ses nærmere på, om ovenstående iagttagelser om sammenhæng mellem brande og vejr slår igennem, hvis man ser på data uge for uge. Der ses på:

- Brande og tørkeforhold
- Skorstensbrande og vind

Disse to nedslag i temaet "Brande og vejr" vil siden hen blive fulgt op af flere analyser.

I slutningen af nyhedsbrevet summeres op, og der peges på perspektivet i analysen af sammenhæng mellem brande og tørke, nemlig en mulig beredskabsdimensionering, hvis tørkeperioder kan varsles. Det samme gælder for skorstensbrande og vind, såfremt der findes en sammenhæng.



Figur 1. Årlig gennemsnitsnedbør og antal brande pr. 1.000 indbyggere, på baggrund af samtlige brande i Danmark. Normallinie for sammenhængen (regressionslinie) er indsat. Kilde: RSB (2005) samt opdatering fra ODIN og DMI.



## Brande og tørkeforhold

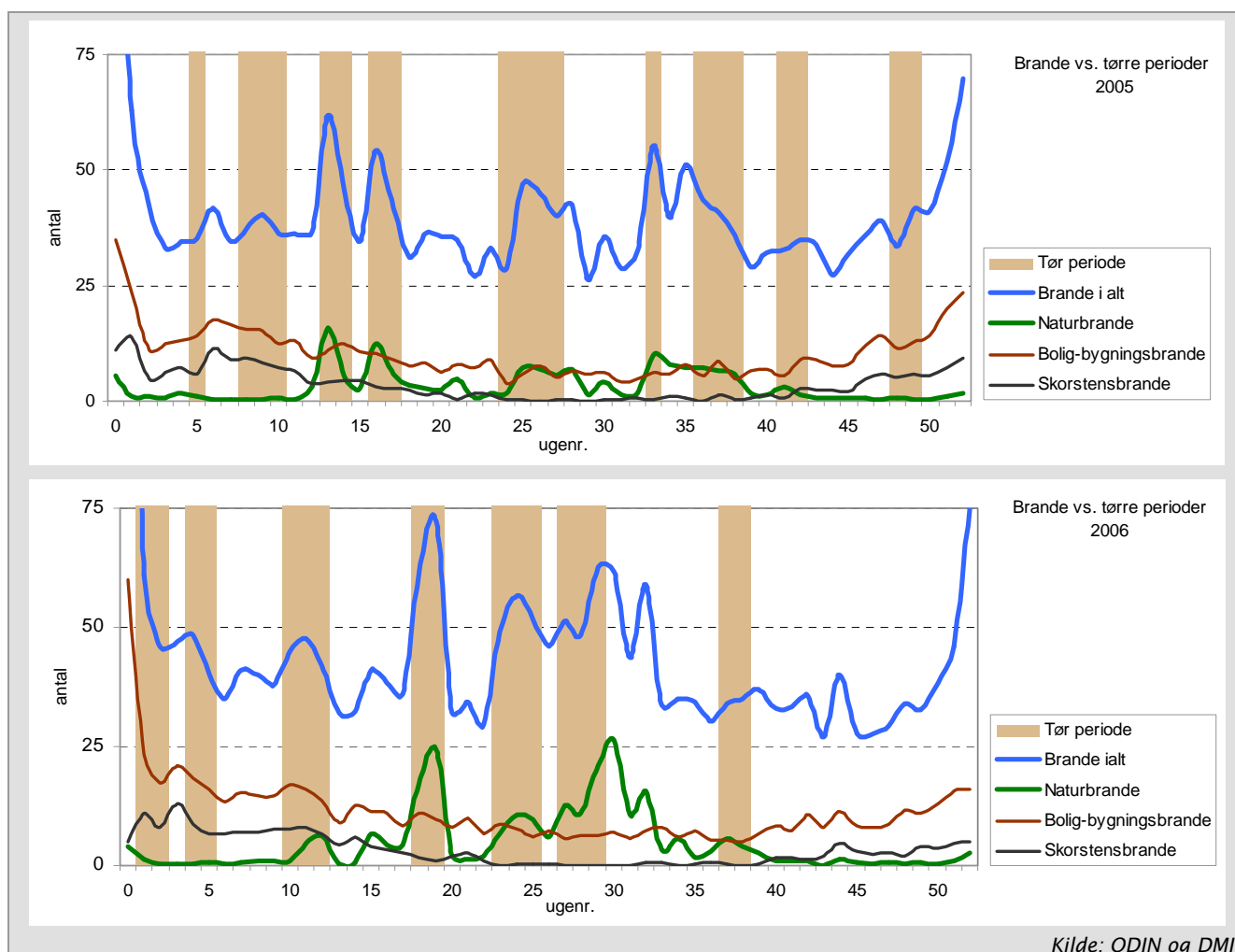
Generelt var 2005 et "tørt år", mens 2006 var et "vådt år" (jfr. Figur 1). Figur 2 herunder viser variationen af antal brande i 2005 og 2006 sammenholdt med tørre perioder, uge for uge. De lodrette søjler angiver perioder i løbet af året, som er nedbørsfattige (se boks 1). Kurverne angiver samlede antal brande (blå), naturbrande (grøn), bolig-bygningsbrande (brun) og heraf skorstensbrande (sort).

Begge grafer viser en tydelig sammenhæng imellem tørre perioder og det samlede antal brande i perioden marts – september (uge 12-39). Den tilsvarende sammenhæng gælder for tørre perioder og *naturbrande*.

**Boks 1.** Tørke er ikke defineret entydigt inden for meteorologien. I en artikel i "Vejret" (Dansk Meteorologisk Selskab, 1992) definerer Knud Frydendahl en "tør periode" som en 10-døgnperiode hvor der generelt ikke er faldet regn, dog med tilladelse for regionale afvigelser. En tør periode er dog ikke ensbetydende med tørke. Temperatur, soltimer og vindstyrke har indflydelse på fordampningens størrelse og dermed graden af tørke. På DMI arbejder man med at opstille tørkemodeller, hvor netop ikke alene nedbøren, men også fordampningen og jordens vandbalance indgår som parameter. Tørke har også forskellig kvalitet. Tørke i foråret, der nok er mere overfladisk end sommertørke, opleves ikke som et dyrkningsmæssigt problem for landmanden, mens der alligevel er brandfare, fordi visent løv og græs oven på jorden og i det øverste lag er gennemtørt.

I analyserne i dette nyhedsbrev, er en tør periode meget simpelt defineret som en to-ugers periode, hvor der som landsgennemsnit er faldet under 20 mm nedbør.

For 2005 er korrelationskoefficienten for naturbrande og tørre perioder på 0,6 og for 2006 er den på 0,5 (se boks 2), hvilket statistisk set indikerer en næsten sikker sammenhæng.



Kilde: ODIN og DMI

Figur 2. Dagligt antal brande pr. uge opdelt i forskellige kategorier og sammenholdt med tørre perioder. 2005-06

Andre brande på åbne arealer (park, plads, torv, veje etc.) er ikke vist i graferne, men de udgør en næsten lige så stor procentdel af samtlige brande som naturbrandene, og tilsammen forklarer de store dele af svingningsmønstret for det samlede antal brande i perioden marts-september.

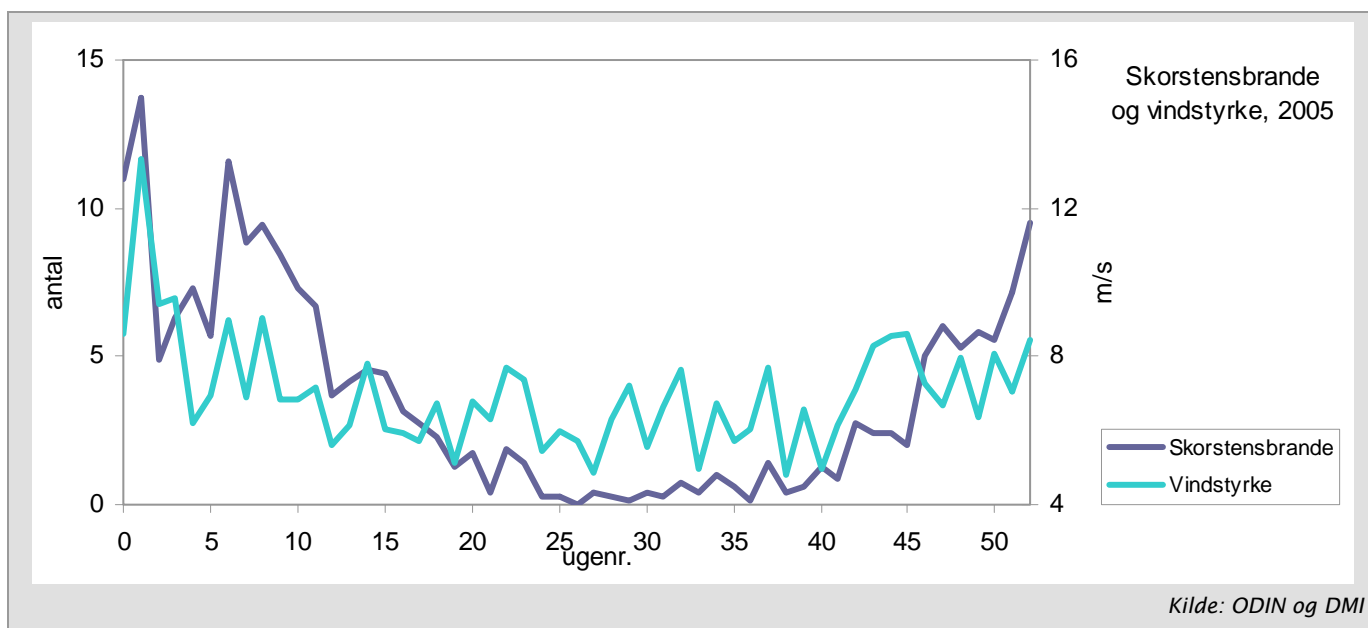
Uden for perioden marts-september er det bolig-bygningsbrande (beboelsesejendomme inkl. skorstensbrande), der udviser samme tendens som det samlede antal brande, ved at falde frem mod sommeren og stige frem mod nytår. Her er man i den kolde periode, hvor der også fyres op i brændeovnene, hvilket også sætter sit præg på skorstensbrandene, som kan forårsage mere omfattende bygningsbrande.

Trækker man skorstensbrande ud af bolig-bygningsbrande viser det sig, at sidstnævnte forekommer nogenlunde jævnt hen over året, dog med en svag stigning i vintermånederne, og med nytår som et absolut højdepunkt. Dette forhold gælder også for andre bygningsbrande (virksomheder, institutioner etc.)

## Skorstensbrande og vind

I det ovenstående fremgik det, at antallet af skorstensbrande stiger i vinterhalvåret, naturligt nok fordi det er her, man tænder op i brændeovnene. Så det er på ingen måde uventet, at der ses flere skorstensbrande om vinteren, og stort set ingen om sommeren. Men er der sammenhæng mellem skorstensbrande og vindstyrke? Blandt nogle fagfolk er det en antagelse, at øget vindstyrke skaber øget træk og dermed øget temperatur oppe i skorstenen, hvorved sodpartikler lettere antændes.

Figur 3 viser dagligt antal skorstensbrande i 2005 (ugentligt gennemsnit) sammenholdt med vindstyrke for hele landet (ugentlig gennemsnit). Det er ikke de absolutte værdier, man skal hæfte sig ved i sammenligningen, men om de to kurver svinger i takt over året.



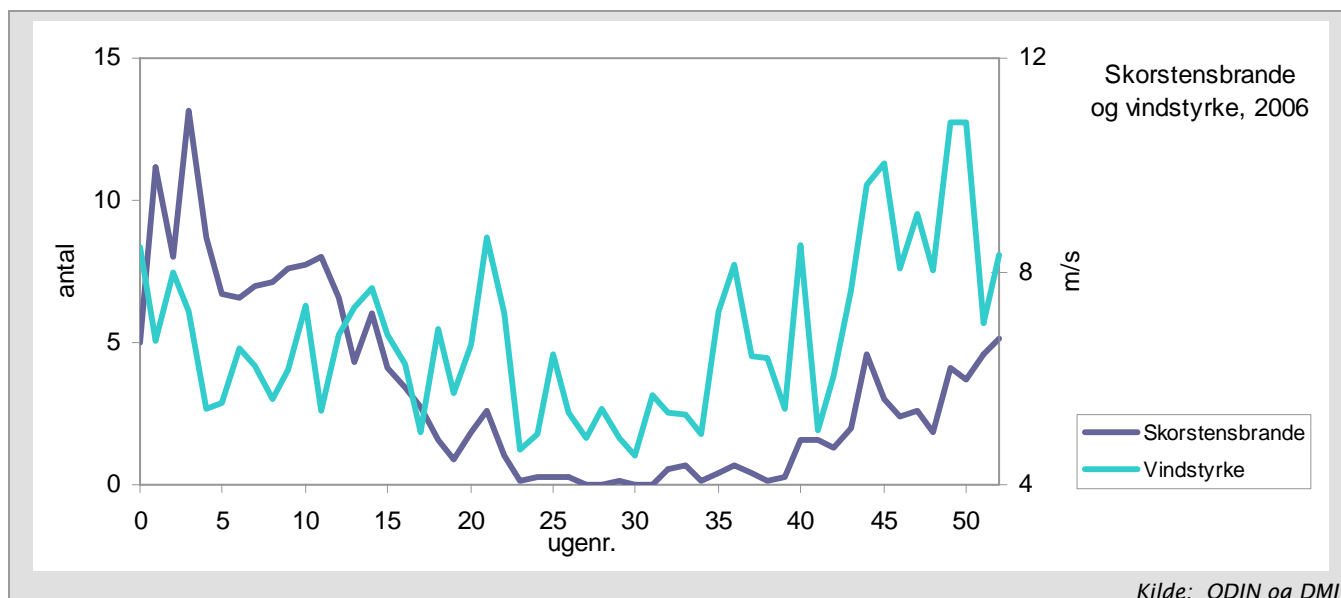
Figur 3. Dagligt antal skorstensbrande (ugegennemsnit), sat i forhold til ugens gennemsnitsvindstyrke, 2005

I sommerperioden maj - september (uge 20-40) er der naturligvis ringe sammenhæng mellem skorstensbrand og vind, fordi der er så få skorstensbrande i denne periode udenfor fyringssæsonen. Ser man på januar - maj (uge 1-20), er der en helt sikker sammenhæng (korrelationskoefficient på 0,7 - se

**Boks 2.** Korrelationskoefficienten, der løber fra 0 til 1, er et statistisk mål for hvor god sammenhæng, der er mellem to målerækker, f. eks vindstyrke og brande pr. dag. Fuldstændig afhængighed angives ved værdien 1. Og fuldstændig uafhængighed angives ved 0. At to forhold korrelerer betyder, at når det ene sker, sker det andet også med en rimelig sandsynlighed, enten fordi de to ting er afhængige af hinanden eller begge er afhængig af noget helt tredje. Typisk korrelerer to forhold ikke 100%, fordi der også er andre forhold, som spiller ind og grumser billedet. F.eks. kan man antage at der er en høj korrelation mellem færdselsuheld og antal biler på vejene, men andre forhold som vejrlig spiller også ind.

boks 2). Derimod er der en dårlig sammenhæng i oktober – december, uge 40-52 (korrelationskoefficient på 0,3).

I 2006 er billedet endnu mere ujævnt (figur 4). I perioden uge 40-52 er sammenhængen mellem skorstensbrande og vindstyrke næsten sikker (korrelationskoefficient på 0,6). Derimod i uge 1-20 er det helt skævt (korrelationskoefficient på 0,1), hvilket også fremgår af grafernes forskellige svingningsmønstre i figuren.



Kilde: ODIN og DMI

Figur 4. Dagligt antal skorstensbrande (ugegennemsnit), sat i forhold til ugens gennemsnitsvindstyrke, 2006

Dette betyder ikke, at antagelsen om, at skorstensbrande har sammenhæng med vindstyrken, er aflivet. Tværtimod viser de periodevise sammenhæng, at der er noget om snakken, men at det kræver nøjere undersøgelser over en længere periode for at klargøre relationen. Der kan være forskellige grunde til, at man ikke finder en tydeligere sammenhæng. I nærværende analyse er opløsningen meget grov; vinddata er gennemsnitstal for ugen og fanger således ikke de daglige udsving. Heller ikke de regionale geografiske forskelle fanges her, hvor data udtrykker gennemsnit for hele landet.

Først og fremmest spiller temperaturen sandsynligvis ind. Det kræves, at der er tændt op, for at der kan opstå skorstensbrande. Om vinteren vil en stærk kulde betyde, at man fyrer ekstra, og det forøger risikoen for skorstensbrande. Dette kan være den fremmeste årsag til skorstensbrand i vinteren, hvor vindstyrken måske har en underordnet effekt. Området er altså værd at analysere videre på med mere detaljerede data.

## Opsummering

I dette nyhedsbrev er præsenteret analyser af visse vejrafhængige brande, hvor branddata er sammenlignet med ugentlige nedbørs- og vinddata for 2005-2006.

- Udgangspunktet, at der er en sammenhæng mellem årlig nedbør og det samlede antal brande, viser sig også at holde for årets enkelte uger i 2005 og 2006. Brandene topper igennem foråret og sommeren i tørre perioder (bortset fra nytårsbrande).
- Der er ligeledes en klar sammenhæng imellem naturbrande og tørre perioder, hvilket naturligvis ikke er overraskende, men en bekræftelse af dagligdags viden.
- For bolig-bygningsbrande ses ikke en sammenhæng med tørre perioder, ej heller for skorstensbrande.

- Generelt set, i perioden marts-september er det naturbrande og andre brande i åbne arealer, som præger det samlede antal brande. I perioden oktober - februar er det bygningsbrande, der præger det samlede antal brande.
- En antagelse om sammenhæng imellem skorstensbrande og vindstyrke lader sig ikke entydigt bekræfte, selv om der dog er en sandsynlig sammenhæng for visse perioder i 2005 og 2006, hvilket understøttes af en iagttagelse fra 8. januar 2005, hvor der var kraftig storm og hvor antallet af skorstensbrande steg markant i forhold til normalt.

## Analysens perspektiver

Resultatet af analyserne i dette nyhedsbrev er ikke overraskende, men bekræfter nok den viden, man allerede har. Det er slående, hvor fint sammenhængen er imellem naturbrande og tørre perioder, hvilket naturligvis leder tanken hen på muligheden for at dimensionere brandberedskabet efter vejrforholdene. Dette vil kræve, at DMI kan etablere et varslingsystem for tørre perioder på linie med andre varslinger, som f.eks. stormvarsel. Mht. skorstensbrande og vind kræves der mere detaljerede analyser for at bekræfte en sikker sammenhæng, men også her ledes tanken hen på en mulig beredskabsdimensionering i forhold til vindstyrkevarslinger.

## Videre analyser

Det er intentionen at gå dybere ind i sammenhængen mellem vejr og brand. Dette skal bl.a. ske ved at se på de daglige variationer, og ikke som her på de ugentlige. Det skal også ske ved at gå fra landstotaler ned på regionsniveau for bedre at kunne afspejle de daglige geografiske forskelle mht. vejret og brand.

### Fakta om data

Branddata, som dækker hele landet undtaget Århus og København og et par småkommuner er udtrukket fra ODIN-databasen (ODIN, 2007) i følgende forespørgsler:

- Samtlige brande er alle reelle 112-alarmer.
- Naturbrande er alle reelle 112-alarmer klassificeret som naturbrande eller underkategori heraf: mindre brand; hede/klit; skråning/grøft; halmstak; skov/plantage; mark m/afgrøder; mark høstet.
- Bolig-bygningsbrande er valgt ud fra brandplaceringen: Beboelse; Dobbeltthus; Enfamiliehus; Etagebyggeri; Rækkehus; Kædehus.
- Skorstensbrande er et specialudtræk på bolig-bygningsbrande klassificeret som skorstensbrande, enten ved objektangivelse eller ved 112-meldingen.

Vejrdata stammer fra DMI's ugeberetning (DMI, 2005-06), som bl.a. indeholder data over ugens nedbør og vindforhold. Nedbøren er angivet i millimeter som ugentlig landsmiddel for Jylland og Øerne, uden Bornholm. Vindstyrke er angivet efter Beaufort-skalaen, som løber ikke-lineært fra 0-12. Disse målinger er omregnet til vindstyrke i meter per sekund, vha. omregningstabel fra Århus Akademi (2007), der repræsenterer de gængse, om end ikke standardiserede, omregningsfaktorer.

#### Definitioner

"Tørre perioder" er til denne analyse defineret ved to-ugersperioder med mindre end 20 mm regn.

## Kilder

Dansk Meteorologisk Selskab, 1992. Vejret: Knud Frydendahl: "Tørre situationer" i Danmark 1870-1992. 15. oktober 1992. Dansk Meteorologisk Selskab

DMI, 2005-06. Danmarks Meteorologiske Institut: Ugeberetning.  
<http://www.dmi.dk/dmi/index/danmark/oversigter/ugeberetning.htm>

ODIN, 2007. Online Dataregistrerings- og INdberetningsystem. Beredskabsstyrelsen.  
<http://www.odin.dk>

Århus Akademi, 2007. Omregning fra Beauforts skala til andre enheder.  
<http://laerer.aarhusakademi.dk/AARh/intranet/fagene/geografi/Roholt/Klimatologi/vejrleksikon/bfinmsec.html>

RSB, 2005. Redningsberedskabets Statistiske Beretning - 2005. Beredskabsstyrelsen.

## Hvis du vil vide mere

Ud over statistikkerne, som præsenteres i dette nyhedsbrev, har Beredskabsstyrelsen et link til statistikker på styrelsens hjemmeside [www.brs.dk](http://www.brs.dk) under Beredskabsstyrelsens statistikbank. Statistikbanken udvikles løbende med nye statistikker og forbedrede muligheder for informationssøgning.

Spørgsmål knyttet til nyhedsbrevet kan rettes til:

Erik Slentø, Beredskabsstyrelsen tlf. 45 90 60 00.



Beredskabsstyrelsen  
Statistik og Analyse  
Datavej 16  
DK-3460 Birkerød  
Telefon 45 90 60 00

Telefax 45 90 60 60  
Email [brs@brs.dk](mailto:brs@brs.dk)  
[www.brs.dk](http://www.brs.dk)